



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

SUUNNITTELUMUUTOSTEN HALLITSEMI- NEN TEOLLISUUSYMPÄRISTÖSSÄ

Teemu Erkkilä

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018
Insinööri (ylempi AMK)
Teknologiaosaamisen johtaminen



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Insinööri (ylempi AMK)
Teknologiaosaamisen johtaminen

ERKKILÄ, TEEMU:

Suunnittelumuutosten hallitseminen teollisuusympäristössä

Opinnäytetyö 42 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Toukokuu 2018

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada Insta Automation Oy Aluetoiminta ja kunnossapito yksikön toimintaa kehitettyä yhdessä kumppanuusyritysten kanssa. Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää uusi toimintatapa nopeasti muuttuviin suunnittelutilanteisiin. Lisäksi oli tarkoitus selvittää asiakkaiden ja yhteistyötahojen kiinnostusta projektien etenemiseen sekä muutosten seuraamiseen.

Teoriaosuudessa opinnäytetyössä käsiteltiin johtamismalleja, joita hyödyntäen toimintatavan muutos voidaan toteuttaa. Työssä tarkasteltiin muutosprosessityöskentelyn periaatteita sekä laatukäsitteitä. Lisäksi työssä tutustuttiin tuotekehitysprosessiin sekä mietittiin mitä asioita vaaditaan toimintatavan muutoksen johtamiselta sekä palvelun laadun parantamiselta.

Opinnäytetyössä esitettiin nykyinen toimintatapa prosessikaaviona sekä listattiin kyseisestä toimintaa ohjaavia asioita. Nykytilan arvioinnista saatiin tarvittavia tietoja esille, mihin tulisi keskittyä ja mitä toimintoja parantaa. Kehityskohteita selvitettiin asiakkaalle suunnatussa kyselytutkimuksessa ja haastatteluissa sekä asiantuntijoille suunnatussa SWOT-analyysillä.

Tutkimustulosten perusteella kehitettiin uusi toimintamalli, joka on otettu käyttöön. Toimintamallia tukemaan suunniteltiin ohjelma, joka selkeyttää toimintaa ja vähentää inhimillisten virheiden määrää.

Asiasanat: tuotekehitys, muutos, johtaminen, toimintamalli

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master of Engineering
Degree Programme in Technology Management

ERKKILÄ, TEEMU:
Design changes management in the industrial environment

Bachelor's thesis 42 pages, appendices 2 pages
May 2018

The purpose of the thesis was to develop the regional operations of Insta Automation Oy together with the partner companies. The aim of the study was to develop a new way of working in rapidly changing planning situations. In addition, the aim was to find out the interest of the clients and the partners in the progress of the projects and the monitoring of the changes.

In the theoretical part of the thesis, management models were dealt with, which can be utilized by changing the mode of operation. The thesis looked at the principles of change process work and the quality concepts. In addition, the work was introduced to the product development process and to consider what things are required to manage the change in operating mode and to improve the quality of service.

The thesis presents the way of working as a process diagram and what action-oriented things are available in the current state. Current status estimates give you information on where to focus and what action to improve. Developments were investigated in a customer survey and interview, as well as by expert SWOT analysis.

Based on the results of the research, a new operating model was developed. To support the business model, a program was developed that clarifies the operation and reduces the number of human errors.

Key words: product development, change, management, operating model

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Kehitystyön taustaa.....	7
1.2	Kehitystyön tavoite ja toteutus	8
2	TOIMINTAPAIKAN ESITTELY	9
2.1	Suurteollisuuspuisto.....	9
2.2	Insta konserni	9
2.3	Insta Automation Oy.....	10
2.4	Aluetoiminta ja kunnossapito Harjavalta - Pori.....	10
3	MUUTOKSEN OSA-ALUEET	11
3.1	Johtajuus	12
3.1.1	Älykäs johtajuus.....	12
3.1.2	Tietojohdaminen	13
3.1.3	Prosessijohtamisen ja -ajattelun käsitteitä.....	15
3.2	Laatu, palvelu ja asiakastyytyväisyys	17
3.3	Suunnittelu muutosprosessissa	19
4	EMPIIRINEN TUTKIMUS	22
4.1	Kvantitatiivinen tutkimus	22
4.2	Tutkimuksen tiedonkeruu ja laatu.....	23
4.3	Toiminnan arviointi kyselytutkimuksena	24
4.4	SWOT	28
4.5	Toiminnan arviointi haastatteluna.....	29
5	NYKYTILA	30
5.1	Jatkuvaa toimintaa	30
5.2	Suunnitteluohje	30
5.3	SA-työvaiheet projekteissa	31
5.4	Oman toiminnan tarkastelu.....	32
6	TULOKSET	34
6.1	Tavoitteen määrittäminen.....	34
6.1.1	Selvitysvaiheesta toetutukseen.....	35
6.1.2	Tietoturvakysymykset.....	36
6.2	Uusi toimintamalli	36
7	POHDINTA.....	38
7.1	Tuloksen arvio	38
7.2	Jatkokehitys	39
	LÄHTEET.....	40
	LIITTEET	41

Liite 1. Asiantuntijaryhmän SWOT-analyysin yhteenveto	41
Liite 2. Kyselylomake	42

ERITYISSANASTO

DNA DCS	Suurteollisuuspuistossa käytettävä automaatiojärjestelmä
iAT	Instan Aluetoiminta ja kunnossapito yksikkö
iProse	Instan projektiseuranta
PCS	Process Control Station = Prosessiasema eli automaatiojärjestelmän tietokone, jossa pyörivät säätö-, mittaus- ja ohjausohjelmistot
PLC	Programmable Logic Control, ohjelmoitava logiikkaohjaus
SA-suunnittelija	Suunnittelija, joka tuottaa prosessisähkö- tai kenttäinstrumenttipiirikaavion mitä käytetään toteutuksessa
Sovellussuunnittelija	Sovellussuunnittelijan työnä on suunnitella ohjelmistotuote ohjelmointivalmiiksi. Hän määrittelee rakennettavan ohjelman ja kuvaa sen tekniset ratkaisut. Asiakkaan tarpeiden pohjalta lähtevä suunnittelutyö voi kohdistua joko uuteen ohjelmistoon tai jo käytössä olevan kehittämiseen
STP	Suurteollisuuspuisto
SuPro	Suunnittelu- ja projektointiyksikkö
Suunnittelujärjestelmä	Tietokantapohjainen järjestelmä, jossa sijaitsee kaikki piirikaavioissa käytettävät tiedot laitteista sekä viritystiedoista. Suurteollisuuspuistossa käytettävä suunnittelujärjestelmä on nimeltään ALMA
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön taustana ja kohteena oli muutoksien hallinta prosessissa sekä asiakastytytyväisyyden parantaminen. Tekijä toimii sähkö- ja automaatiosuunnitteluyksikön päällikkönä. Toiminnassa on huomattu, että on tarve tutkia suunnittelulähtötietojen muutosten etenemistä omassa työssä sekä nykyisestä toiminnasta heijastuvaa asiakastytytyväisyyttä tarkemmin. Muutokset ovat prosesseja, joiden vaikutukset on saatava nopeammin ja paremmin kulkeutumaan tiedoksi eri tekijöille niin omassa organisaatiossa kuin asiakkaillekin. Nykyistä toimintatapaa on syytä tutkia tarkemmin, jotta löydetään parempia menetelmiä tai laadukkaampia toimintatapoja kuin nykyinen toimintatapa on. Nykyinen toimintatapa perustuu ohjeistukseen, jossa suunnittelijoiden oma aktiivisuus on liian suuressa roolissa ilmoittaa muutokset eteenpäin.

1.1 Kehitystyön taustaa

Kehittämistyön taustalla oli STP:n (Suurteollisuuspuiston) projektitoissa esille tulleiden muutosten hallinnoinnin puute sekä niiden vaikutusten raportointi asiakkaalle. Kun toimitaan jatkuvassa toiminnassa olevien tuotantolaitosten prosessien keskellä, muutokset suunnitelmien lähtötiedoissa ovat enemmän sääntö kuin poikkeus. Toiset työkohteet ovat sellaisia, että niihin pääsee tutustumaan kerran vuodessa. Tällöin esimerkiksi perussuunnittelu joudutaan tekemään olettamuksiin perustuen. Prosessien huoltoseisokit on suunniteltu aikataulullisesti niin kireiksi, ettei niiden aikana ole aikaa tehdä suuria muutoksia. Näin ollen myös suunnittelu joudutaan aloittamaan joskus hyvinkin hatarilla tiedoilla. Vuoden 2016 syksyllä projektien käyttöönotoissa tapahtui useita virheitä. Virheistä takia tuotantoa ei saatu suunnitellusti käynnistymään. Kustannuksia syntyi tuotannollisten menetysten lisäksi suuresta määrästä ylityötunteja.

Periaatteena on toiminnan jatkuva parantaminen. Epäonnistuneiden projektien parantaminen aloitettiin juurisyiden etsimisellä. Aloimme selvittää, miksi laadittu sähköautomaatiototeutuksen aikataulu ei toteutunut suunnitelmien mukaisesti. Selvittelyä suoritettiin haastattelemalla asennusvalvojia, suunnittelijoita ja testaajia. Kaikki viivästymisien syyt eivät olleet meidän omasta toiminnastamme riippuvaisia, vaan johtuivat myös muiden osapuolien toiminnasta. Selvitys ei ollut turha, koska se toi esille myös

oman toimintamme ongelmia. Näiden ongelmien selvittyä pystyimme pureutumaan epäkohtiin. Tämän kaiken tarkoituksena on parantaa toiminnan laatua. Edellä mainitut haastattelut ja selvitykset olivat pohjana tulevaan tutkimukseen miten kehittäisimme toimintaamme.

1.2 Kehitystyön tavoite ja toteutus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada yksikön toimintaa kehitettyä yhdessä kumppanuusyritysten kanssa. Työssä käsitellä suunnittelutyössä ilmenneitä ongelmia ja löytää ratkaisu näiden poistamiseksi. Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää uusi toimintatapa nopeasti muuttuviin suunnittelutilanteisiin. Lisäksi oli tarkoitus selvittää asiakkaiden ja yhteistyötahojen kiinnostusta projektien etenemiseen sekä muutosten seuraamiseen.

Opinnäytetyössä esitettiin nykyinen toimintatapa prosessikaaviona sekä listattiin kyseisestä toimintaa ohjaavia asioita. Nykytilan arvioinnista saatiin tarvittavia tietoja esille, mihin tulisi keskittyä ja mitä toimintoja parantaa. Kehityskohteita selvitettiin asiakkaalle suunnatussa kyselytutkimuksessa ja haastatteluissa sekä asiantuntijoille suunnatussa SWOT-analyysillä.

Tutkimustulosten perusteella kehitettiin uusi toimintamalli. Toimintamallia tukemaan suunniteltiin ohjelma, joka selkeyttää toimintaa ja vähentää inhimillisten virheiden määrää. Varsinaisen ohjelman tekeminen ulkoistettiin ohjelmointiyritykselle.

2 TOIMINTAPAIKAN ESITTELY

2.1 Suurteollisuuspuisto

Suurteollisuuspuisto syntyi vuonna 1944, kun Outokummun kuparisulatto siirrettiin sodan jaloista Imatralta Harjavaltaan. Turvallisuussyistä siirretyn kuparisulaton viereen rakennettiin rikkihappotehdas, joka käytti kuparisulatolta saaduista kaasuista raaka-ainetta lannoitetuotantoon. Myöhemmin puiston tuotanto laajentui nikkeliin ja alumiini-pohjaisiin kemikaaleihin. (Historian vuosikymmenet 2010, Harjavallan suurteollisuuspuisto.)

Nykyään Kokemäenjoen varrella sijaitseva Harjavallan Suurteollisuuspuisto on noin 300 hehtaarin kokoinen tehdasalue. Suurteollisuuspuiston alueella toimii parikymmentä yritystä, joissa työskentelee yhteensä yli tuhat henkilöä. Yritykset ovat suuria metallurgian, kemianteollisuuden ja prosessienergian hyötykäytön osaaajia sekä näitä toimintoja tukevien alojen osaaajia. Tämän lisäksi alueella työskentelee tilapäisesti yli sadan alihankkijayrityksen henkilöstöä. (Harjavallan suurteollisuuspuisto 2010, Alueen esittely.)

Tämä edellä kuvattu ympäristö tarkoittaa jatkuvia suuria ja pieniä korvaus-, muutos- sekä laajennusinvestointeja. Vuosittaiset suunnittelut vaativat kokonaisuudessaan noin sadan hengen panoksen töiden valmiiksi saattamisiksi. Yhteistyö eri yritysten ja organisaatioiden kanssa vaatii toimivaa ja selkeää viestittämistä.

2.2 Insta konserni

Insta Group Oy on suomalainen perheyritys, joka rakentaa ja ylläpitää turvallista ja kilpailukykyistä yhteiskuntaa. Konserniin kuuluvat teollisuusautomaatioon erikoistunut Insta Automation Oy, kriittisiä tilannetietoisuus- ja tietoturvaratkaisuja ja -palveluja kehittävä Insta DefSec Oy sekä ilmailun elinkaaripalveluita tuottava Insta ILS Oy. Insta Group työllistää kokonaisuudessaan n. 850 työntekijää pääpaikkana Tampere.

2.3 Insta Automation Oy

Insta Automation on erikoistunut teollisuuden ja erilaisten prosessien sähköautomaation suunnitteluun, valmistukseen, asennukseen ja ylläpitoon. Toiminta kattaa tarvittaessa koko investoinnin elinkaaren esisuunnittelusta kunnossapitoon ja modernisointeihin sekä kokonaistoimituksina, että erillispalveluina. Lukuisien vuosien työkokemusta täydentää vahva erikoisosaaminen nykyaikaisissa tekniikoissa ja menetelmissä. Insta Automationin palveluksessa on yli 450 henkilöä. Insta Automationiin kuuluuluvat liiketoimintayksiköt ovat suunnittelu, asennus, valmistus sekä aluetoiminta ja kunnossapito.

2.4 Aluetoiminta ja kunnossapito Harjavalta - Pori

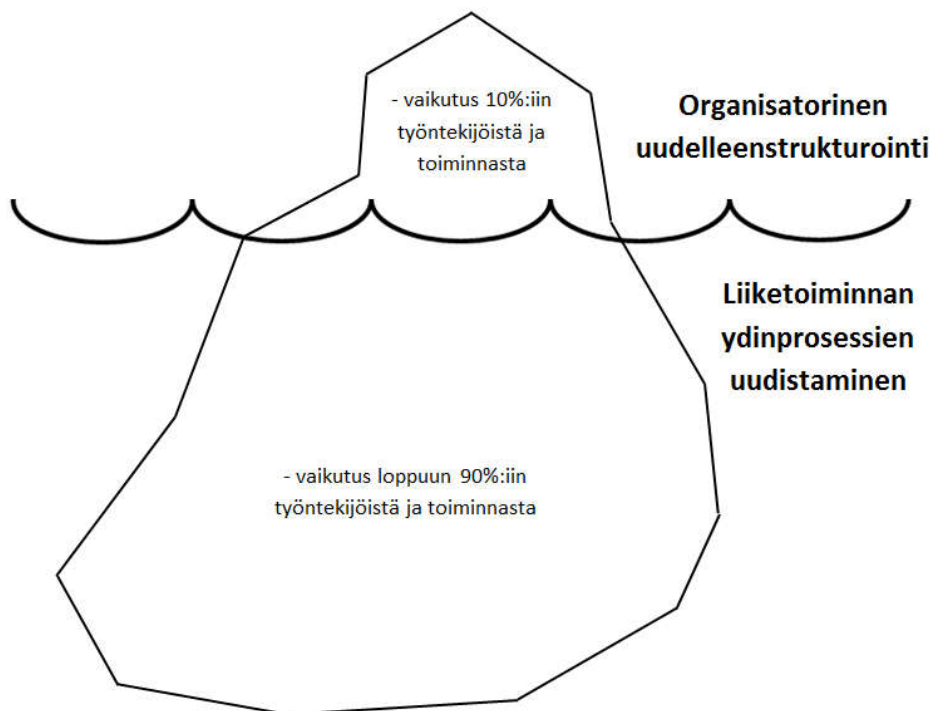
iAT SuPro Harjavalta on sähkö- ja automaatio suunnittelu-, projektointi- ja asennusvalvontapalveluja tuottava yksikkö. Toimipisteessämme toimii 26 oman suunnittelijan lisäksi yli 14 alihankkijaa. Suurteollisuuspuiston lisäksi toimimme myös Kupariteollisuuspuistossa sijaitsevassa kuparielektrolyysissä. Työskentelemme 98 prosenttisesti alueella toimiville tuotantoyrityksille: Oy AGA Ab, Air Liguide Finland Oy, Suomen Teollisuuden Energiapalvelut - STEP Oy, Boliden Harjavalta Oy sekä Norilsk Nickel Harjavalta Oy. Näistä Boliden Harjavalta Oy, Norilsk Nickel Harjavalta Oy sekä STEP Oy ovat solmineet Instan kanssa kumppanuussopimuksen.

Varsinaista suunnittelua toteutetaan kahdessa eri kaupungissa sekä monessa eri rakennuksessa. Eri suunnittelulajit kommunikoivat keskenään normaalisti sähköpostitse tai puhelimitse. Teon alla olevia työtehtäviä on keskimäärin 300, joten töiden priorisointi on tärkeää. Lisäksi eri vaiheissa kulkevat työt ovat kommunikoinnin osalta haasteellisia. Tiedot eivät ole jokaiselle suunnittelulajille tärkeitä samaan aikaan vaan ne tulevat tärkeiksi suunnittelun edetessä.

3 MUUTOKSEN OSA-ALUEET

Tässä osiossa tutustutaan johtamiseen yleisesti sekä tutustutaan tarkemmin joihinkin nykyaikaisiin johtamismalleihin, joita soveltaen voidaan johtaa muutosta. Luvussa käsitellään erikseen prosessityöskentelyn periaatteita ja tutustutaan lisäksi toimintojen työkaluihin prosessinäkökulmasta. Yhtenä osa-alueena käsitellään palvelujen ja asiakassuhteiden laatua ja tuotekehityksen prosessia. Muutoksen ilmaantuminen suunnitelmiin käynnistää pienimuotoisen projektin, joka sisältyy kokonaisprosessiin. Hyvään prosessitoimintaan kuuluu se, että prosessin eri osa-alueiden toiminta on saumatonta. Henkilöiden toiminta, inhimilliset voimavarat ja näiden välinen yhteistyö on kilpailuedun lähteenä. Jotta muutos saadaan laadukkaasti läpivietyä, vaatii se myös oikeanlaista johtamista sekä ohjausta eri toimintoihin.

Yrityksen johto useasti harhaanjohtavasti ajattelee, että strategiset rakenteelliset muutokset merkitsevät vain organisaatiokaavion ylempien laatikoiden järjestelyä uudelleen. Samassa uudelleen järjestellään mm. vastuumäärittelyjä, yritysostoja tai yritysten myyntejä. Nämä muutokset vaikuttavat vain pieneen osaan yrityksen toiminnasta ja työntekijöistä. Operatiivinen toiminta jatkuu samalla tavalla kuin ennenkin. (Hannus 1994, 16)



KUVIO 1. Prosessijohtamisella vaikutetaan jäävuoren pinnan alla olevaan osaan (Hannus 1994, 16, muokattu)

Todelliset rakenteelliset muutokset edellyttävät vaikuttamista operatiivisiin toimintaprosesseihin. Kuviossa 1 on kuvattu prosessijohtamisen vaikutuksia organisaatioon. Kuvioista huomataan, että liiketoiminnan ydinprosessien uudistaminen on huomattavasti tehokkaampaa kuin pelkät organisaatiomuutokset. (Hannus 1994, 16.)

3.1 Johtajuus

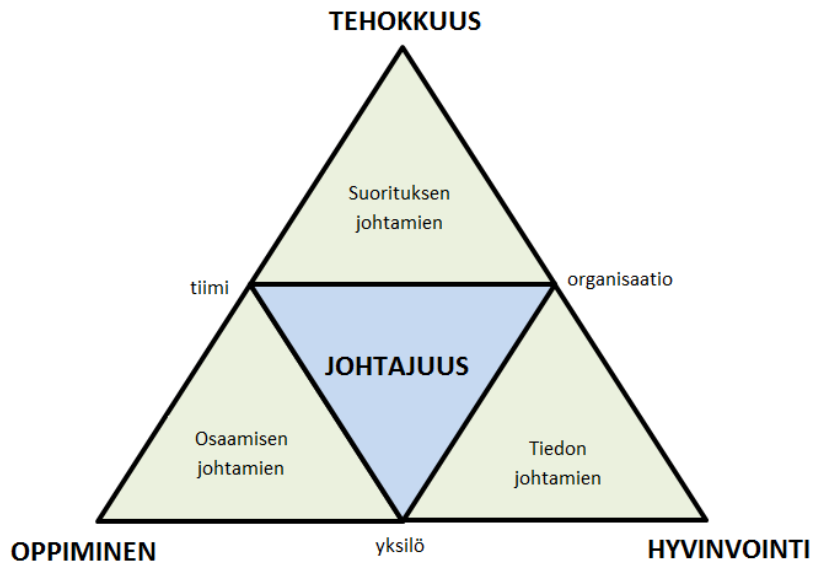
Johtamista on tutkittu koko ihmiskunnan historian ajan. Johtamisesta ja sen tyyleistä myös on kirjoitettu lukemattomia kirjoja. Tässä teoriaosiossa ei ole tarkoitus mennä kauaksi menneisyyteen. Tavoitteen saavuttamiseen vaaditaan älykästä johtajuutta, jossa esimieheltä vaaditaan onnistumisen edellytyksiä toiminnan muutoksen läpivientiin. Tietojohtamisen tarve tulee, kun tieto jalostuu ja on samalla kaikkien osapuolien saatavilla. Prosessijohtamista vaaditaan tuloksen synnyttämiseen ja yhteistoiminnan parantamiseen.

Kirjallisuudessa johtamisen osa-alueen tehtävät jaetaan karkeasti kahdeksi eri teoriaksi. Asioiden johtamista kutsutaan management-tyyppiseksi sekä ihmisten johtamista leadership-johtamiseksi. Tämä karkea jaottelu ei sovellu sellaisenaan mihinkään vaan johtaminen on näiden asioiden sekoitus. (Juuti 2016, 47.)

Viime vuosisadalta olevia johtamisteorioita, myöhemmin käsiteltyjen lisäksi, ovat mm. piirreteoriat, tilannejohtaminen, tavoitejohtaminen, tiimijohtaminen, arvojohtaminen ja itsensä johtaminen. Näitä edellä mainittuja teorioita yhdistelemällä ja yhteenvedolla saadaan elementit uudelle kokonaisvaltaiselle johtamismallille. (Sydänmaalakka 2004, 25–26.)

3.1.1 Älykäs johtajuus

Sydänmaalakka kirjoittaa johtajuuden uudesta viitekehyksestä, älykkäästä johtajuuden mallista. Tämä malli toimisi monissa erilaisissa ympäristöissä ja olosuhteissa. Älykäs organisaatio, jonka keskellä on älykäs johtaja, osaa tasapainotella tehokkuuden, oppimisen sekä hyvinvoinnin välillä, kuten kuviossa 2.



KUVIO 2. Älykäs organisaatio (Sydänmaalakka 2004, 101, muokattu)

Esimiestyötä voisi kuvailla myös palvelufunktiona, jossa tehtävänä on rakentaa muille ja koko tiimille onnistumisen edellytyksiä. Tällöin tämä voidaan piirtää kärjellään tasapainottelevana kolmiona. Näin korostetaan, että esimies on kannatteleva ja tukeva voima työntekijöille. (Erämetsä 2009, 71.)

3.1.2 Tietojohdaminen

Uusia johtamisen osa-alueita edustaa myös tietojohdaminen. Tämä johtamismalli soveltuu varsinkin erilaisiin asiantuntija- ja palvelutehtäviin. Tietojohdamisesta alettiin puhua 1990-luvun lopulla. Tietojohdamisen ja -johtamiseen liittyvät käsitteet ovat vielä jossain määrin vakiintumattomia. (Laihonen ym. 2013, 6.)

Tietojohdamisen tarkastelutasoja on kolme. Yksi tarkastelutaso on miten tiedosta luodaan arvoa erilaisissa liiketoimintaprosesseissa eli tietoperustainen arvonluontiprosessi. Toisen tarkastelutason kohteena ovat johtamisen käytännöt. On ymmärrettävä miten organisaatio tuottaa arvoa eri sidosryhmille. Tämä pitää sisällään tietoresurssien tunnistamisen, kehittämisen ja johtamisen. Kolmantena ovat käytännön johtamistyökalut. Näissä kohdistetaan huomio työkaluihin, millä aineettomista tietoprosesseista saadaan

parempi ote ja miten uusia tieto- ja viestintäteknologian välineitä voidaan hyödyntää johtamisen tukena. (Laihonen ym. 2013, 7-8.)

Johtamisen ja toimintojen kehittämisen haasteena on tiedon arvonluontilogiikan ymmärtäminen. Arvoa syntyy, kun tietoa hyödynnetään älykkäästi operatiivisessa työssä ja toiminnan kehittämisessä. Tietojohdaminen on kokonaisvaltainen toiminto, jolla tuetaan koko organisaation arvonluontiprosessia. Tämä ei siis rajoitu pelkästään esim. markkinointiin. Tietojohdaminen on koko organisaation läpäisevä toimintamalli, johon käytännön vastuussa ovat kaikki työntekijät (kuvio 3). (Laihonen ym. 2013, 11–14)



KUVIO 3. Tietojohdaminen läpäisee perinteiset organisatoriset funktiot (Laihonen ym. 2013, 12)

Tietojohdamisessa on myös ongelmia, jotka ovat useimmille tuttuja. Tietoa on aivan liikaa tai sitten siitä on puutetta. Tietotulva on nykypäivänä yksi tietotyön tuottavuushaaste. Asiantuntijoilla ei tunnu olevan aikaa oleelliseen. Aikaa ei tunnu riittävän oleellisten asioiden seulomiseen ja on vaikea löytää olennaisempia tietoja. Lisäksi ongelmia tuottavat toimimattomat tai yhteensopimattomat tietojärjestelmät. (Laihonen ym. 2013, 15.)

Teoriatausta tietojohdamisella on resurssipohjaisessa ajattelussa. Tämä tarkoittaa organisaation kilpailukyky määräytyy olemassa olevien resurssien mukaan. Resurssien täytyy olla arvokkaita, vaikeasti kopioitavissa ja harvinaisia, jotta nopea kilpailuetu pystytään muokkaamaan kestäväksi kilpailueduksi. Muut teoriat johtamisesta pyrkivät ymmärtämään arvonluontilogiikoita hyvinkin perusteellisella ja teoreettisella tasolla. Tietojohdamisen liikkeenjohdolliset sovellukset pyrkivät kehittämään suorituskkyä korostamalla tiedon luonnin, kehittämisen, organisoinnin ja hyödyntämisen prosesseja. Tietojohdamisen tueksi on olemassa useita prosessimalleja. (Laihonen ym. 2013, 24.)

Tiedonhallinnan prosessia on kuvattu kuviossa 4. Prosessimalli alkaa tietotarpeiden ongelmien tunnistamisesta, joita seuraa vaihtoehtoisten ratkaisujen kehittäminen etsimällä jo valmiita ratkaisuja tai suunnittelemalla räätälöityjä ratkaisuja. Lopuksi prosessi päättyy vaihtoehtojen arviointiin ja valintojen hyödyntämiseen. Nämä toimet aiheuttavat toiminnan muutoksen. Osaamisen kehittämistoimia ovat yhteinen ongelmaratkaisu, ko-keilu ja prototyypit ja uusien prosessien ja työkalujen käyttöönotto ja sulauttaminen olemassa olevaan toimintaan. Yksilöt, joilla on omat tavat toimia, työskentelevät yhdessä ongelman ratkaisemiseksi. (Choo 2002, 197.)



KUVIO 4. Tiedonhallinnan prosessimalli (muokattu lähteestä Choo 2002) (Laihonen ym. 2013, 25)

3.1.3 Prosessijohtamisen ja -ajattelun käsitteitä

Prosessijohtaminen tunnetaan johtamismallina, jonka tavoitteena on saada huippuluokainen suorituskky. Tehokkuus on yleensä asia, josta perinteisesti organisaatiot osaa- vat hyvin huolehtia. Suorituskkyä tosin ei enää arvioida pelkästään yhtiön omistajien mittareilla, vaan niiden rinnalle on nostettava henkilökunnan ja asiakkaan tyytyväisyyk- siä kuvaavat mittarit. Prosessien uudistaminen ja kehittäminen merkitsee muutosta pe- rinteisiin toimintatapoihin. Prosessijohtamisella saavutetaan liiketaloudellisia etuja. Näi- tä etuja ovat mm. tuki kasvulle ja kannattavuudelle. Lisäksi tällä on vaikutusta henkilös- tön reagointiin muutostarpeissa sekä motivaation kasvua. (Hannus 1994, 15-16; Sydän- maalakka 2004, 100.)

Yrityksen toimintatavan ymmärtämiseksi sekä kehittämiseksi on helpompaa, jos koko yritystä käsittelee kuin prosessina. Oletuksena tässä on se, että prosessin kautta tuloksena syntyy jokin hyöty tai tuote asiakkaalle. Yrityksen toiminnot sisältävät prosessiketjuja, joiden tulee toimia sujuvasti yhteen. (Kujansivu, Lönqist, Jääskeläinen & Sillanpää 2007, 148.)

Toimintamallia, eli prosessia, voidaan pitää myös tiedon jalostamisena. Tieto jalostuu syötteestä tuotokseksi. Enenemissä määrin organisaation toiminta ja menestymien nojautuu aineettomaan pääomaan. Aineeton pääoma voidaan jakaa kolmeen eri osaluueeseen: inhimilliseen pääomaan, rakennepääomaan ja suhdepääomaan. Kun toimintamalli on sisäistetty, niin sen kehitystyö jatkuu. Kehitystyö jatkuu prosessin tehokkuuden parantamisena. (Laamanen & Tinnilä 2009, 29.)

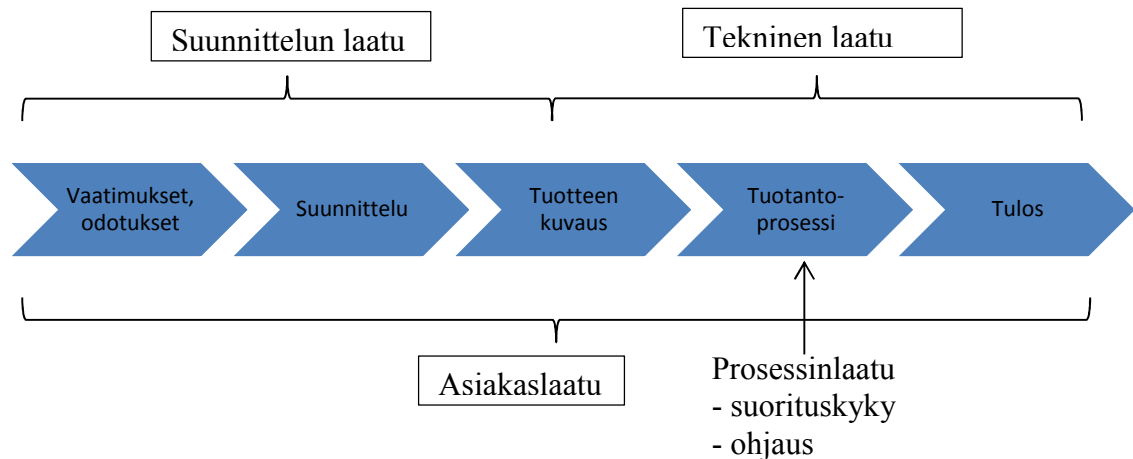
Käytännössä suunnittelijahenkilöt voivat olla osallisena useassa eri prosessissa. Tällöin korostuvat prosesseissa käytettävät tietojärjestelmät ja niiden toimivuus. Näin ollen voidaan todeta, että monet prosessit ovat jopa riippuvaisia tietojärjestelmistä. Käytettävät tietojärjestelmät mahdollistavat helposti myös prosessin toimivuuden ja tehokkuuden mittaamisen.

Koneita tai järjestelmiä voidaan pitää yksinkertaisina, koska niiden toimintaa voidaan ennustaa etukäteen. Jos tiedämme lähtötilanteen, voimme päätellä lopputuloksen. Näitä kutsutaan mekaanisiksi järjestelmiksi. Ihmisten välinen käyttäytyminen on erilaista kuin mekaaninen järjestelmä. Tätä järjestelmää kutsutaan sosiaaliseksi todellisuudeksi ja sitä on etukäteen hankala ennustaa. (Laamanen & Tinnilä 2009, 36.)

Henkilöiden yhteistyöllä päästään loistaviin tuloksiin. Hyvän yhteistyön merkkejä ovat yhteneväinen toimintatapa ja sen vaikutuksien ymmärtäminen. Sosiaalisen systeemin täysin ymmärtäminen on kuitenkin mahdotonta vuorovaikutusten monimuotoisuuden takia. Ihmisten välinen vuorovaikutus muuttuu ja menneisyys vaikuttaa nykytilaan ja tulevaisuuteen. (Laamanen & Tinnilä 2009, 37.)

3.2 Laatu, palvelu ja asiakastyytyväisyys

Käsitteellä laatu voidaan viitata palvelutuotteiden ominaisuuksiin, jolla on merkitystä esimerkiksi asiakastyytyväisyyden kannalta. Laadulla voidaan myös tarkoittaa suunnitelman ja toteutuman yhdenmukaisuutta tai virheettömyyttä. Laadunohjaus painottaa työntekijöiden yhteistyötä organisaation kehittämiseen. Tämän alan suurimpia haasteita on kehittää menetelmiä erityisesti toimihenkilöille, joissa laatuongelmat eivät liity niinkään raaka-aineiden jalostamiseen vaan tiedon jalostamiseen ja käsittelyyn. (Lehtonen 2004, 142) Yhtenä menestyksen avaintekijänä pidetään usein laatua. Kilpailuedun sanotaan riippuvan sen tarjoamien palveluiden ja tuotteiden laadusta ja arvosta. Palveluyhteiksissäkin laatu voi olla kilpailukyvyn perusta. (Grönroos 2015, 104.)



KUVIO 5. Laadun eri osa-alueet (Lehtonen 2004, 143, muokattu)

Asiakastyytyväisyyttä pystyy nostamaan parantamalla prosessien suorituskykyä. Asiakastyytyväisyys ei siis ole pelkästään etulinjassa olevien asiakaspalveluhenkilöiden motivaatiotekijöihin liittyviä asioita. Prosessijohtamista toteuttavissa yrityksissä käytetään prosessien kehittämismallia. Mallien käyttö ohjaa miettimään varsinaista toimintaprosessia asiakaskeskeisesti jo ennen prosessin järjestelmällisen hallinnan aloittamista. (Hannus 1994, 35-36; Kvist, Arhoma, Järvelin & Räikkönen 1995, 62.)

Suunnitelmissa tulevat muutokset on osattava viedä laadukkaasti maaliin. Rationaalinen prosessi saavuttaa sille määritellyt tuloksia. Määrätyt vaatimukset ovat monitahoinen

prosessi, mihin vaikuttavat mm. käsitykset asiakkaan tarpeista sekä tekniset määritykset. Kuviosta 5 voidaan siis erilaisia laadun osa-alueita:

- Suunnittelun laatu kertoo miten alkuperäinen ajatus käännetään suunnitelmaksi tai piirustukseksi.
- Teknistä laatua voi laveasti kutsua pelkästään laaduksi. Tämä kertoo miten tuotanto pystyy toteuttamaan sille suunnitellun tuotteen.
- Asiakaslaatu on edellisten laatujen summa, joka näyttäytyy pelkästään asiakkaan suuntaan. (Lehtonen 2004,143.)

Toimintaa voidaan tarkastella myös palveluna. Palvelutapahtumassa on aina kysymyksenä myös asiakkaan auttamisesta ja hänen tarpeittensa täyttämisestä. Palvelun määrittäminen on vaikeaa yksiselitteisesti tehdä, koska palvelu itsestään on monimutkainen käsite ja palveluita on monenlaisia. Palvelun laatu on asiakkaan näkemys palvelun laadusta. Alla on listattu joitakin piirteitä, jotka sopivat lähes kaikkeen palveluun:

- palvelu on pääosin aineetonta
- palvelu on toimintaa
- palvelua kulutetaan samanaikaisesti kuin sitä tuotetaan
- asiakas on myös itse tekijänä palvelutapahtumassa
- palvelun omistusoikeus on häilyvä
- palvelukokemus on henkilökohtainen. (Eräsalo 2011, 12.)

Grönroos korostaa palvelun erityispiirteenä myös sitä, että palvelu on prosessimainen. Palvelut ovat siis toiminnoista koostuvia prosesseja, joissa voidaan käyttää monenlaisia resursseja mm. tietoa ja järjestelmiä. (Grönroos 2015, 79.)

Palvelun laatu on vaikea käsite. Se syntyy koetun palvelun seurauksena ja laadun mittaa aina toinen ihminen, eli asiakas. Palvelun laatu on hyvä, kun asiakkaan kokemukset palveluksesta vastaavat odotuksia. Kun palvelun taso ei ole sopusoinnussa odotettuun, koetaan usein palvelun taso huonoksi. Markkinointiviestinnässä tulisi muistaa se, ettei anneta liiallisia lupauksia, joita ei pystytä pitämään. Näin asiakkaiden odotukset eivät ole liian suuret koettuun palveluun nähden. (Lämsä & Uusitalo 2002, 17; Eräsalo 2011, 17.)

Palvelun laadun mittaaminen on arvioitava, jotta siinä pystytään kehittymään. Olisi luontevaa mitata asiakkaiden tyytyväisyyttä kokemaansa palvelun laatuun, koska sillä on suora yhteys asiakastyytyväisyyteen. Laadukkaaksi koetulla palvelulla on seitsemän kriteeriä:

- ammattimaisuus ja taidot
- asenteet ja käyttäytyminen
- lähestyttävyyys ja joustavuus
- luotettavuus
- palvelun normalisointi
- palvelumaisema
- maine ja uskottavuus. (Grönroos 2015, 113, 122.)

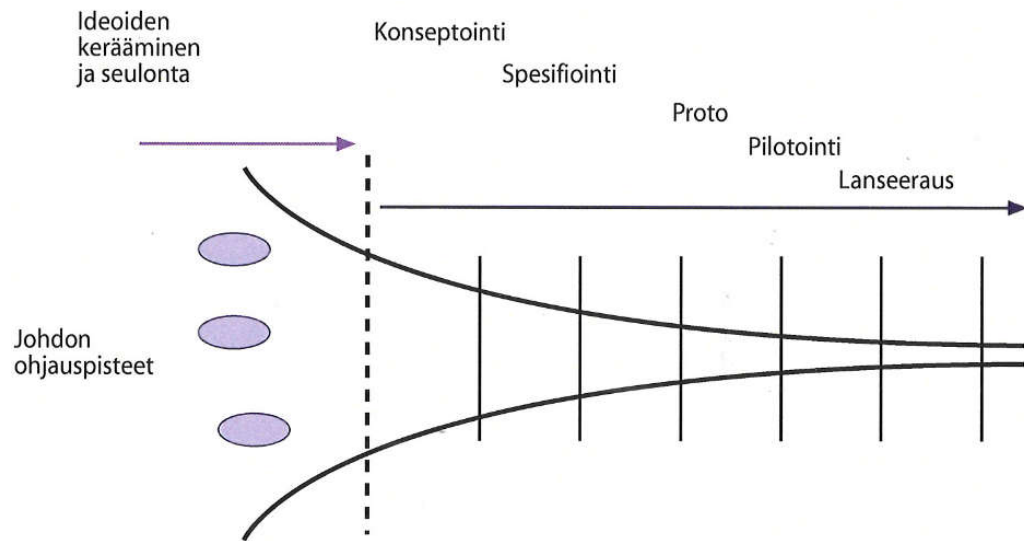
3.3 Suunnittelu muutosprosessissa

Muutosprosessissa tärkein vaihe on suunnittelu. Laadukkaan muutoksen läpivienti tarvitsee suunnittelua. Suunnittelija tuottaa sellaiset dokumentit, joista tuotanto saa tarvittavat tiedot toteuttamiseen. Muutosdokumentit pitää tuottaa mahdollisimman tehokkaasti ja huolellisesti. Suunnittelussa tapahtuneet virheet voivat tulla välillisesti hyvinkin kalliiksi.

Tuotteiden ja palveluiden kehittäminen on tuotekehitysprosessi. Tämän prosessin tarkoituksen on mm. tuottaa palveluita, jotka tuovat lisäarvoa asiakkaalle. Tässä asiakkaan tarpeet ja toiveet muutetaan spesifikaatioiksi ja konsepteiksi. Tuote- ja palvelukehitykseen kuuluu monia erilaisia toimintoja:

- markkinatutkimus
- markkinatarpeen arviointi
- liiketoiminnan suunnittelu tuotteelle
- tekninen tutkimus
- soveltava tutkimus
- varsinaisen tuotteen suunnittelu
- tuotantoprosessien suunnittelu
- tuotteen lanseeraus
- tuotannon aloittaminen sekä jatkuva parantamien olemassa oleviin tuotteisiin ja palveluihin. (Laamanen & Tinnilä 2009, 21.)

Tuotekehitysnimeä käytetään nykyisin erilaisten tuotteistettujen palveluiden kehittämisen yhteydessä eikä vain perinteisesti fyysisten tuotteiden kehittämisenä. Tuotekehitysprosessi sisältää monta eri vaihetta kuten kuvioista 6 voidaan havaita. Jos samantyyppiselle tuotekehitystä tehdään useammalle asiakkaalle tai tuotteelle, kutsutaan sitä tuotteistamiseksi. Tuotteistamisessa palvelut tai tuotteet moduloidaan ja standardoidaan. (Laamanen & Tinnilä 2009, 21.)



KUVIO 6. Tuotekehitysprosessi (Laamanen & Tinnilä 2009, 22)

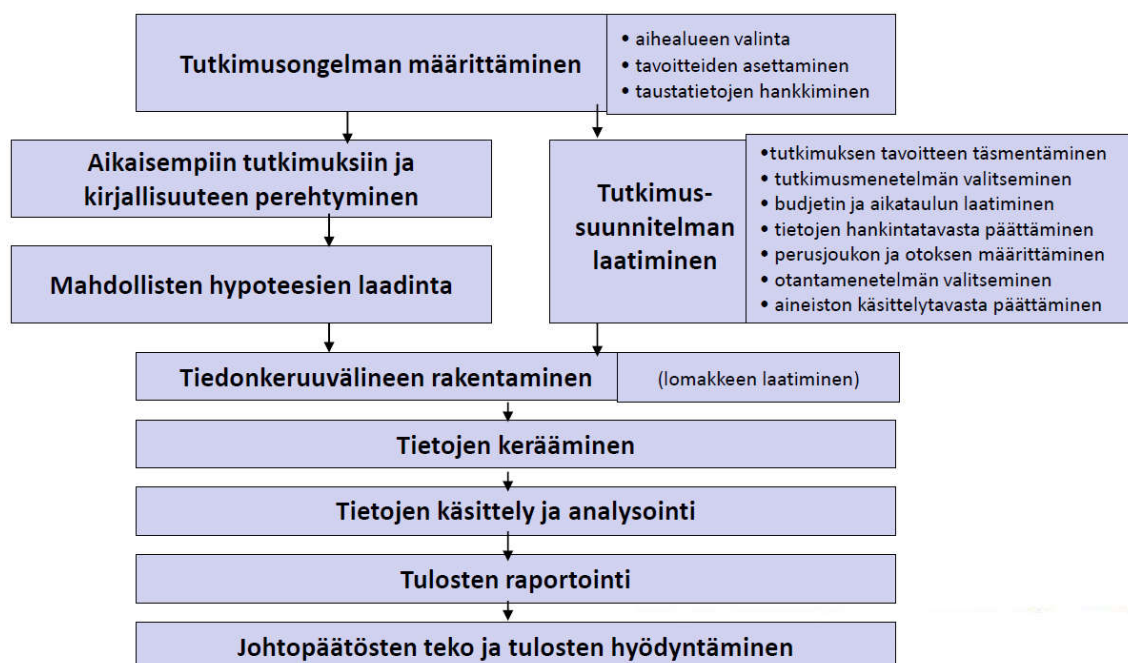
4 EMPIIRINEN TUTKIMUS

Kehittämistyöhön kuului oman ryhmän osalta SWOT-analyysin tekeminen, kahden eri asiakkaan avainhenkilön haastattelu sekä laajempialainen lomakekysely. Lomakekysely toteutettiin koulun tarjoamaa E-lomakeohjelmaa hyödyntäen.

4.1 Kvantitatiivinen tutkimus

Kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä ovat mm. lomakekyselyt ja surveyt. Survey tutkimusmenetelmänä ymmärretään tutkimusta, joka keskittyy olemassa olevaan, tämän hetken tietoon. Menetelmän tutkimusaineisto kerätään haastatteluilla tai kyselyillä valmiina olevan kyselyaineiston avulla. Tavoitteena on saada yksityiskohtainen kuva asiasta. Tutkimuksen olettamuksena on se, että asioita voidaan mitata. Lomakkeet ovat yleensä standardisoituja tai strukturoituja. (Laaksovirta 1988, 47.)

Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla selvitetään osuuksiin ja määriin liittyviä kysymyksiä. Tutkimuksessa käytetään yleensä standardoituja lomakkeita vastausvaihtoehtoineen, joiden numeeristen vastausten avulla selvitetään asioiden välisiä riippuvuuksia tai muutoksia. Tämän tutkimuksen avulla yleensä saadaan kartoitettua vallitseva tilanne, mutta tämä ei pysty kertomaan asioiden taustoja. (Tilastollinen tutkimus, Heikkilä T. 2014.)



KUVIO 7. Kvantitatiivisen tutkimusprosessin vaiheet (Heikkilä 2014)

4.2 Tutkimuksen tiedonkeruu ja laatu

Tiedonkeruumenetelmät kvantitatiivisen aineiston saamiseksi ovat yleensä postikyselyt, puhelinhaastattelut, henkilökohtaiset haastattelut ja nykypäivänä suosiossa olevat internet-kyselyt. Samaan tutkimukseen voidaan käyttää myös useampia menetelmiä. Hieman vanhanaikaisen postikyselyn ongelmana hankkii olla se, että vastausprosentti jää alhaiseksi ja vastausten saanti kestää.

Internet-pohjainen kysely on hyvä niille henkilöille, joilla on mahdollisuus käyttää tietokonetta ja internetiä. Kyselyn toteuttamiseksi on monia tutkimus- ja tiedonkeruuohjelmia, jotka eivät vaadi kalliita investointeja. Kyselyn hyviä puolia on myös se, että kerättyä tietoa on helppo analysoida ja raportoida sekä tulokset on helppo siirtää myös esim. Exceliin.

Kokonaistutkimus kannattaa tehdä pieniin perusjoukkoihin. Tällöin pienennetään otantavirheen mahdollisuutta. Tällöin tutkimuksessa tutkitaan jokaista vastaajaa. Otantatutkimuksessa taas tutkitaan vain osaa perusjoukosta. Tähän päädytään mm. silloin, kun perusjoukko on suuri. (Tilastollinen tutkimus, Heikkilä T. 2014.)

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuuteen sekä laatuun vaikuttaa seuraavat tekijät:

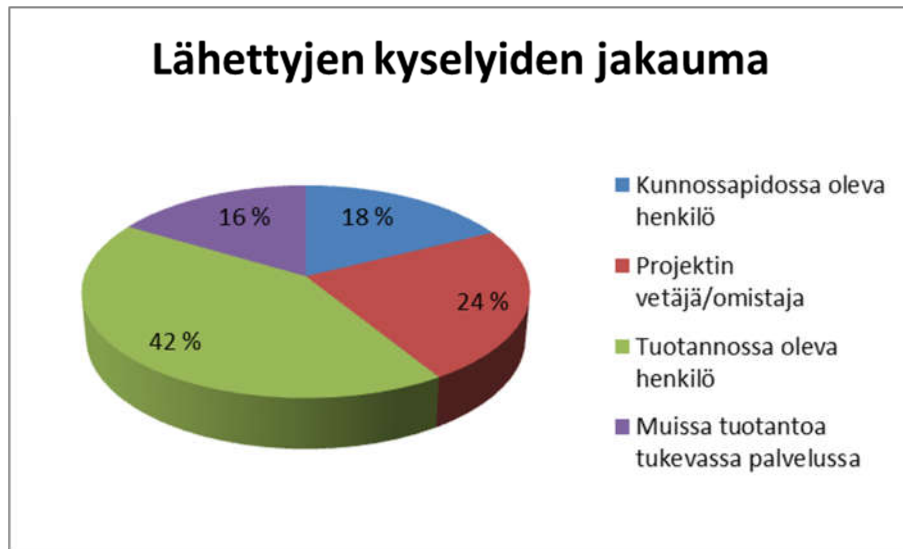
- tutkittava ongelma on selkeä ja rajattu
- perusjoukko on määritelty selkeästi
- hyvä tutkimussuunnitelma ja kyselylomake sekä tiedonkeruumenetelmä
- otantamenetelmä on valittu harkiten
- tarpeeksi suuri ja edustava otos, jotta saavutetaan korkea vastausprosentti
- tilastollinen menetelmien hallinta selkeään raportointiin (Tilastollinen tutkimus, Heikkilä T. 2014.)

4.3 Toiminnan arviointi kyselytutkimuksena

Laajemman näkemystä saamiseksi muiden sidosryhmien mielipiteestä, käytin kvantitatiivisena tutkimuksena E-lomakkeen lomakekyselyä (Liite2). Linkki lomakekyselyyn lähetettiin 85 henkilölle, joiden suhteellinen jakauma sidosryhmittäin on esitetty kuviossa 10. Linkin vastaussivustolle lähetin omaa sähköpostiani käyttäen, jotta saadaan mahdollisimman monta vastausta. Nykypäivänä kyselyitä tulee talon ulkopuolelta niin paljon, että henkilöt eivät jaksakaan niihin vastata. Kyselyyn saatiin vastauksia 25 kpl joten vastausprosentiksi tuli 29%. Vastauksissa oleva muu yritys on Norilsk Nickelille kunnossapitoon laskettava yritys, joka voidaan laskea Norilsk Nickelin henkilöstöksi. Kyselyn sidosryhmiksi valittiin:

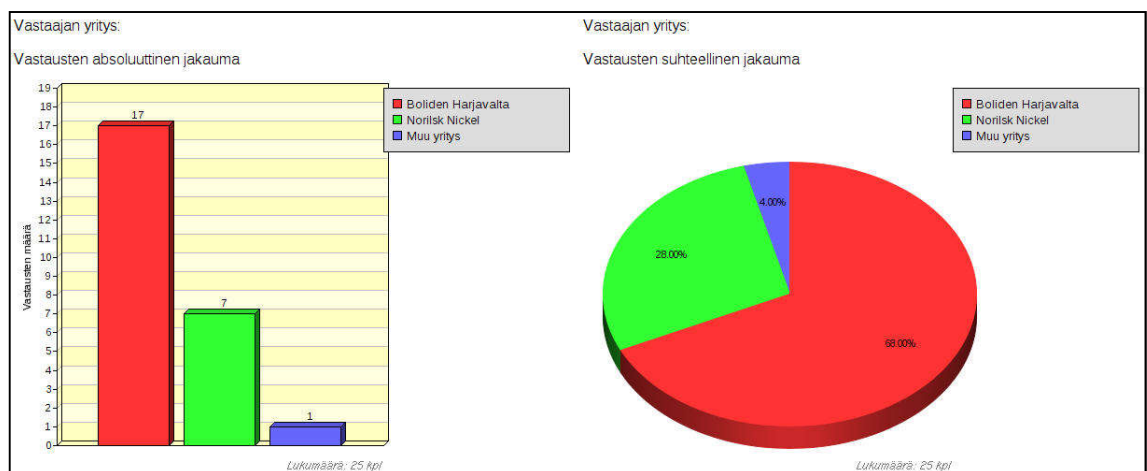
- Projektien vetäjät
- Kunnossapidossa toimivat henkilöt
- Tuotannon henkilöt (tuotantopäälliköt, tuotantoinsinöörit)
- Muissa tuotantoa tukevat henkilöt (tuotekehitys)

Kyselyssä pyydettiin arvioita asteikolla 1-5 projektien ja muutostöiden sähkö-/automaatiopiireihin liittyen. Vastaajalta kysyttiin kuinka hyvin saavat tällä hetkellä tietoa, kuinka tärkeänä he pitävät tietoa nykyisessä toimessa sekä kuinka tärkeänä he pitäisivät sitä, että pääsisivät seuraamaan reaaliaikaisesti näiden töiden etenemistä. Tämän ja taustatietojen lisäksi vastaajalla oli mahdollisuus kirjata muita asioita tai tietoja mitä kaipaisivat sähköautomaation projekteista. Kyselyyn vastaus tehtiin nimettömänä.



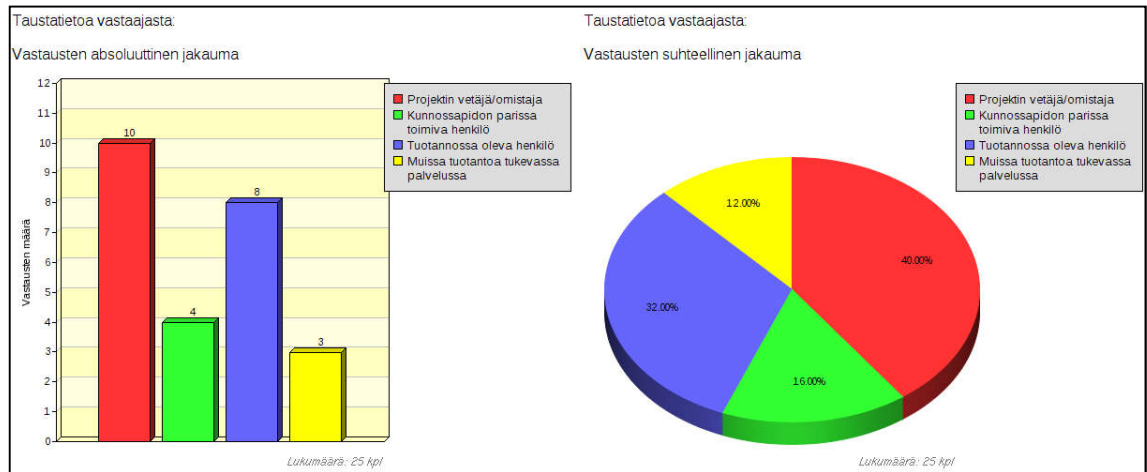
KUVIO 8. Jakauma eri sidosryhmille

Pääasiakkaiden vastausjakautumien ei ollut yllätys. Eri yritysten kiinnostus projektien etenemiseen on esitetty seuraavassa (kuvio 11). Karkeasti jaoteltuna päivittäisistä töistä tehdään $\frac{3}{4}$ Boliden Harjavallalle ja $\frac{1}{4}$ Norilsk Nickelille.



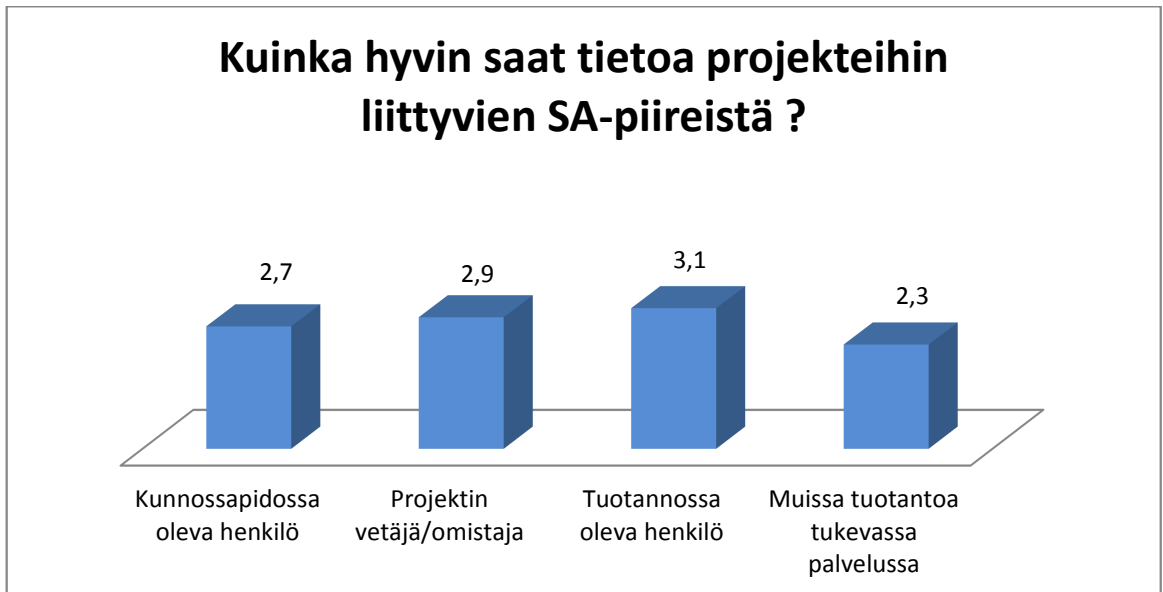
KUVIO 9. Vastausten jakauma eri yritysten kesken

Päivittäisessä toiminnassamme olemme asiakkaan projektien vetäjien/omistajien kanssa tekemisissä, joille nykyohjeistuksen mukaan raportoimme suunnitteluiden ja asennusten sekä käyttöönottojen etenemisestä. Tähän vedoten olinkin yllättynyt tuotannon henkilöstön aktiivisuudesta vastata kyselyyn, (kuvio 10).



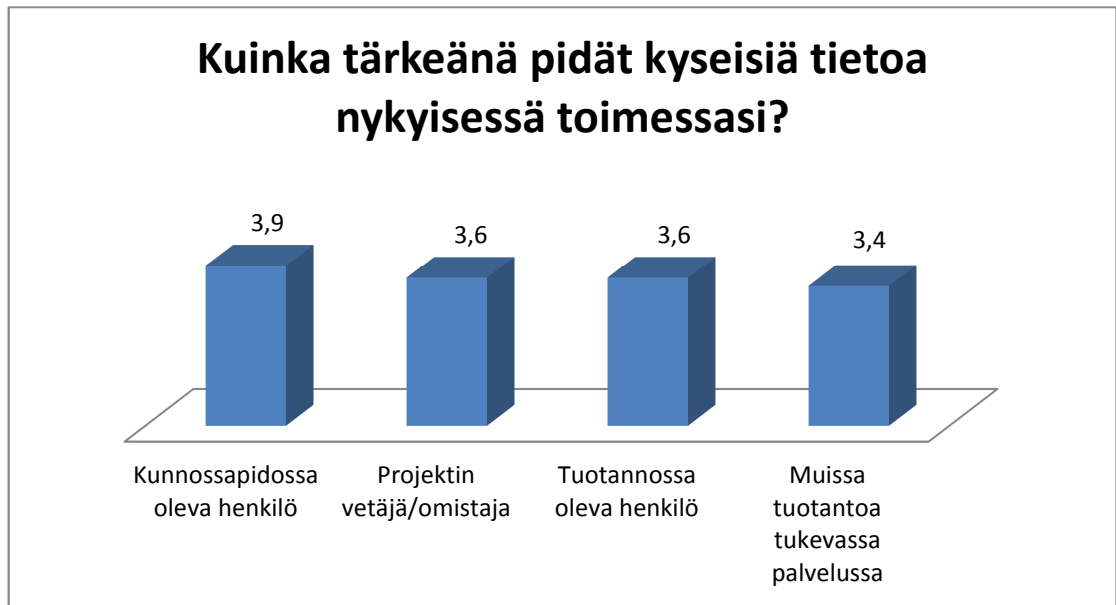
KUVIO 10. Vastaajien taustatiedot

Lisäksi verrattaessa tulosten keskiarvoja, on yllättävää miten tuotannossa olevat henkilöt kokivat saavansa tietoa enemmän kuin esimerkiksi projektin vetäjät/omistaja, (kuvio 11).



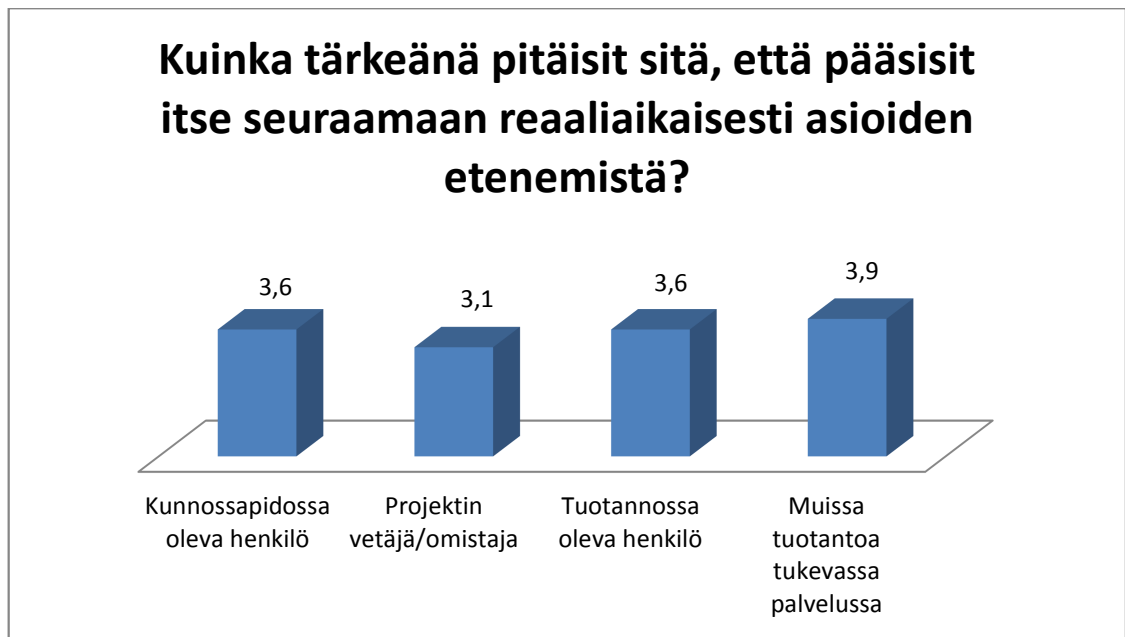
KUVIO 11. Tiedon saanti sidosryhmittäin

Sidosryhmien välillä tuli myös eroja kysyttäessä kuinka tärkeänä pitävät SA-tietoja omassa toiminnassa. Kuviosta 12 huomaa kuinka kunnossapidon parissa työskentelevät kokevat tärkeämmäksi tietää mitä laitteita on tulossa tuotannon osaksi.



KUVIO 12. Tiedon tärkeys sidosryhmittäin

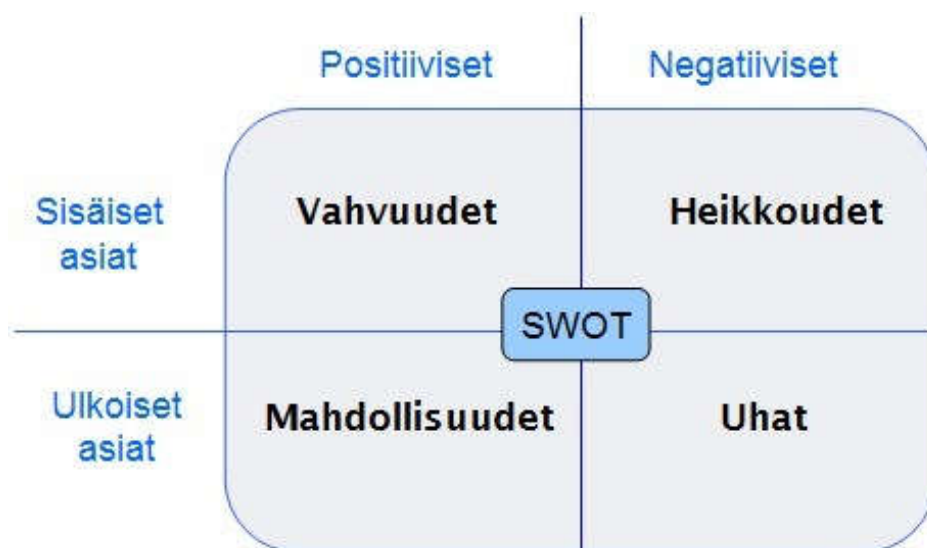
Kolmantena selvitettävänä seikkana kysyttiin vastaajilta tiedon reaaliaikaisuudesta. Kysymyksellä haluttiin selvittää sidosryhmien näkemystä siihen, että reaaliaikainen tieto olisi aina saatavilla paikasta riippumatta. Vastauksista voisi kuvitella, että muissa tuotantoa tukevissa palveluissa (tutkimuksella ja kehityksellä) on halua kokeilla uusia palveluita tai mahdollisuuksia, kuten kuviosta 13 voidaan havaita. Silmiinpistävää oli kuitenkin se, että projektien vetäjät/omistajat eivät kokeneet reaaliaikaisuutta noin korkeaksi. Johtuuko se siitä, että he saavat tarpeeksi tietoa jo nyt, kyselystä ei selviä?



KUVIO 13. Tiedon reaaliaikaisen seuraamisen tärkeys sidosryhmittäin

4.4 SWOT

Albert Humphrey on kehittänyt nelikenttämenetelmän (kuvio 14), joka tunnetaan paremmin SWOT -analyysinä. Menetelmää voidaan käyttää apuna strategian laatimisessa, sekä oppimisen tai ongelmien tunnistamisessa. SWOT on yksinkertainen työkalu. Jotkut yritykset käyttävät sitä myös yrityksen toiminnan, hankkeiden ja projektien suunnittelussa.



KUVIO 14. SWOT -analyysi (PK-RH-riskienhallinta. Työvälineet. SWOT -analyysi.)

Tähän työhön lähdettiin SWOT -analyysin avulla selvittämään suunnittelutoiminnan tilaa. SWOT- analyysia tekemään otettiin mukaan asiantuntijoita omasta organisaatiosta. Asiantuntijat koostuivat viidestä sovellus- ja piirisuunnittelijasta sekä kahdesta asennusvalvojasta. Työryhmän yhteinen tuotos on kirjattuna liitteeksi 1.

Analyysissa tuli selkeästi esille se, että henkilöidenosaaminen sekä halu parantaa toimintaa, on selkeä vahvuustekijä. Heikkoutena taas koetaan mahdollisuudet toteuttaa näitä havaittuja vahvuuksia. Positiivisena asiana ulkoisten vaikuttajien suhteen löydettiin vahvat/vanhat suhteet ja kanssakäymiset asiakkaiden kanssa. Negatiivisia asioita löysimme onneksi aika vähän. Suurimpana ongelmana ryhmä näki oikean resurssin löytymisen asiakkaan vaatimusten kasvaessa.

4.5 Toiminnan arviointi haastatteluna

Haastatteluissa sovellettiin teemahaastattelun delfoi-menetelmää, jossa aihealueena oli asiakkaan näkemys suunnittelutoiminnan nykytilasta. Lisäksi kysymyksillä haluttiin myös selvittää tahtotilaa tulevasta. Aihealue oli siis rajattu ja suunnattu asiakkaiden sähköautomaatio toiminnasta vastaaville sähköautomaatiopäälliköille.

Haastattelun ongelmana huomasin sen, että haastateltavat ovat pitkältä ajalta (10-15 vuotta) tuttuja. Haasteena olivat juuri ne, että aiheet ja toiminnan kehityksen haasteet olivat jo entuudestaan molemmille, haastateltavalle ja haastattelijalle, tuttuja. Tästä syystä tuttu haastattelija sai moniin kysymyksiin ensimmäiseksi vastaukseksi ”kyllähän sinä tiedät” ennen kuin asiasta päästiin puhumaan oikeilla nimillä. Taltiointi tapahtui käyttäen puhelimesta olevaa S-voice sovellusta. Haastattelujen tulokset olivatkin miltei kaikilta osin ennalta tiedossa, koska näiden ongelmien parissa olemme painineet jo aikaisemmin.

5 NYKYTILA

Tässä osassa tarkastellaan prosessin nykytilaa. Nykytilaa selvitetään kertomalla, miten ja miksi muutoksia aiheutuu sekä miten niihin suhtaudutaan. Osiossa myös kerrotaan projektien sähkö-, automaatio-osuuksien sisällöstä.

5.1 Jatkuvaa toimintaa

Supro:n suunnittelutoiminta ei perustu yksittäisiin isoihin tilauksiin, vaan suunnittelu on kokonaisvaltaista sähkö-, automaation saralta. Asiakkaan tuotanto määrittelee varsinaiset tarpeet, joihin R&D tuo lisäksi uusia näkemyksiä. Kaikissa suunnittelutöissä eteen tulee muutoksia. Varsinkin käynnissä oleviin laitoksiin sisältyvät muutos- ja korvaustyöt ovat sähköautomaationäkökulmasta muutosherkempiä kuin uudet linjastot. Oma lukunsa ovat R&D:n tilaamat projektit, koska alkuvaiheen suunnitelmat jalostuvat suuresti projektin edetessä.

Käynnissä olevissa tehtaissa pienet projektit ja muutostyöt eivät herätä suurta huomiota. Suunnittelun ja hankinnan aikataulut eivät kiinnosta koko tehdasta. Aikataulut kiinnostavat eniten vain yritysten omaa projektiväkeä ja tällöinkin keskitytään ensisijaisesti suuriin mekaanisiin kokonaisuuksiin ja laitetöimituksiin. Sähkö- ja automaatio-osuus koetaan yleensä vain välttämättömäksi pahaksi. Kiinnostus sähköautomaatioon muuttuu ja lisääntyy siinä vaiheessa, kun kalenteriin suunniteltu toteutusvaiheen loppu alkaa häämöttää.

5.2 Suunnitteluohje

Suunnittelijan avuksi STP:n alueella on koottu suunnitteluohje. Suunnitteluohje kuvaa hyväksi havaittuja sähköautomaation suunnittelun toimintatapoja ja yleisperiaatteita koko Harjavallan Suurteollisuuspuiston alueella. Ohjeistusta myös päivitetään tarvittaessa.

Käytännön toimeksiantojen tekniseen sisältöön ei tässä dokumentissa oteta kantaa. Ohjeen avulla varmistetaan Harjavallan suunnitteluosaston suunnittelun laatu ja yhdenmukaisuus. Ohjeen tarkoitus on, että jokaisessa projektissa noudatetaan hyvän suunnittelun periaatteita ja käytetään hyväksi havaittuja tapoja. Esitetyt periaatteet noudatetaan suhteutettuna projektin keston ja henkilömäärään. Tämä ohjeistus yhdessä lakien, standardien ja asiakaskohtaisten vaatimusten kanssa sisältää sähköautomaatiosuunnittelun liittyvät yleiset suunnitteluvaatimukset. Harjavallassa noudatetaan Harjavallan suurteollisuuspuiston tehdasstandardeja (HTS).

5.3 SA-työvaiheet projekteissa

Miltei poikkeuksetta SA osuuteen kuuluu seuraavat kohdat:

1. Perussuunnittelu

- Perussuunnittelun tärkeimpänä tavoitteena on laatia materiaalien ja prosessiin liittyvien sähkökomponenttien kustannusarviot, luoda pohja tarkemmalle suunnittelulle ja luoda tarvittava tekninen informaatio

2. Piirisuunnittelu

- Piirisuunnittelu sisältää sähkö- ja/tai instrumenttisuunnittelua, jonka tuloksena on mm. piirikaavio. Piirikaavioiden lisäksi suunnittelijat tuottavat paljon muitakin kaavioita, listoja yms.

3. Automaatiosovellussuunnittelu

- Sovellussuunnittelijan työnä on suunnitella ohjelmistotuote ohjelmointivalmiiksi. Hän on mukana määrittelemässä rakennettavan ohjelman sekä kuvaa sen tekniset ratkaisut käyttäjälle

4. Asennusvalvonta

- Asennusvalvoja valvoo, että sähköasennukset toteutetaan noudattaen voimassa olevia sääntöjä ja asetuksia turvallisesti. Asennustarkastuspöytäkirjojen laadinta sekä aikatauluvalvonta ovat myös keskeisiä tehtäviä

5. Käyttöönotto

- Käyttöönottaja on mukana laitteistojen ja järjestelmien virityksessä ja käyttöönotossa, jotta prosessi tai laite saavuttaa sille määrätty vaatimustasot

Piirisuunnittelija toimittaa tehdyt dokumentit sovellussuunnittelijalle, joka näiden tuotettujen dokumenttien sekä muiden suunnitteluun liittyvien asioiden (esim. ajotapapalaveri) perusteella alkaa varsinaisen ohjelman tekemisen.

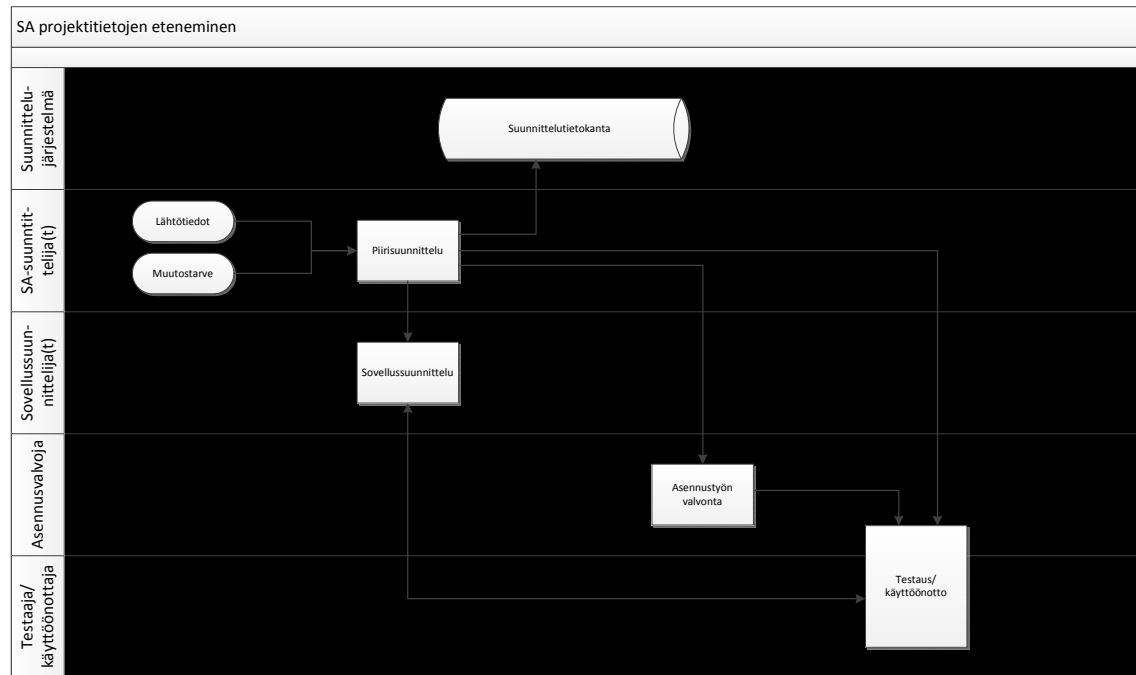
Piirisuunnittelija laatii myös jokaisesta työstä asennusselostuksen. Asennusselostuksella tarkoitetaan dokumenttia, jossa kerrotaan kenelle, mihin, mitä ja milloin työ tehdään. Suurissa töissä/projekteissa asennusselostuksen avulla kysellään asennustyönhinta urakoitsijalta. Urakoitsijan valinnan jälkeen asennusselostusta tarvittaessa päivitetään ajan tasalle. Pienemmissä töissä/projekteissa asennusselostus annetaan suoraan asennusvalvojan kautta urakoitsijalle työn saattamiseksi valmiiksi.

5.4 Oman toiminnan tarkastelu

Omaan toimintaamme kohdistuneita ongelmia esiintyi erityisesti juuri muutosten saattaminen kaikkien osapuolten tietoisuuteen. Vaikka kirjallista ohjeistusta on vuosien saatossa päivitetty sekä yhdessä kaikkien tekijöiden kanssa läpikäyty, toimimattomuuteen vaikuttavia seikkoja sekä inhimillisiä tekijöitä ei ole pystytty poistamaan. Tätä seikkaa ei helpota se, että projektien suunnittelijat voivat sijaita useiden kilometrienkin päässä toisistaan. Lisäksi muutoksen tärkeys ei kaikilla piirisuunnittelijoilla ole tiedossa. Pieni muutos piirisuunnittelussa voi olla joko suuritöinen (aikaa vievä), tai muuten tärkeä tieto sovellussuunnittelulle (kerrannaisvaikutus muihin ohjelmiin). Mahdollista on myös se, että muutos vaikuttaa vain asennuksiin. Tästä johtuen piirisuunnittelijan inhimillinen virhe on suurimpana tekijänä tiedon epäonnistumiseen jakamiseen.

Tehdasalueella käytettävä ALMA suunnittelujärjestelmä palvelee pelkästään piirisuunnittelijoita (sähkö- ja instrumenttisuunnittelijoita). Sovellussuunnittelu, asennusvalvonta ja testaus/käyttöönotto eivät käytä suunnittelujärjestelmää. Haasteena on myös sovellussuunnittelijalta puuttuva oma ohjelma, joka kertoisi edes projektiin kuuluvien piirien lukumäärän.

Kuviosta 8 nähdään, että piirisuunnittelijalle tuleva muutos tallennetaan suunnittelutietokantaan. Ohjeistuksen mukaan piirisuunnittelija tulostaa muuttuneen tai muuttuneet piirikaaviot ja toimittaa ne sovellussuunnittelijalle, asennusvalvojalle ja testaajalle. Eli kuvassa näkyvät piirisuunnittelusta lähtevät nuolet ovat kaikki henkilön tekemiä toimintoja. Pahimmillaan tilanne voi olla (on ollut) se, että kaikilla osapuolilla on piirustuksista eri versio käytettävänä.



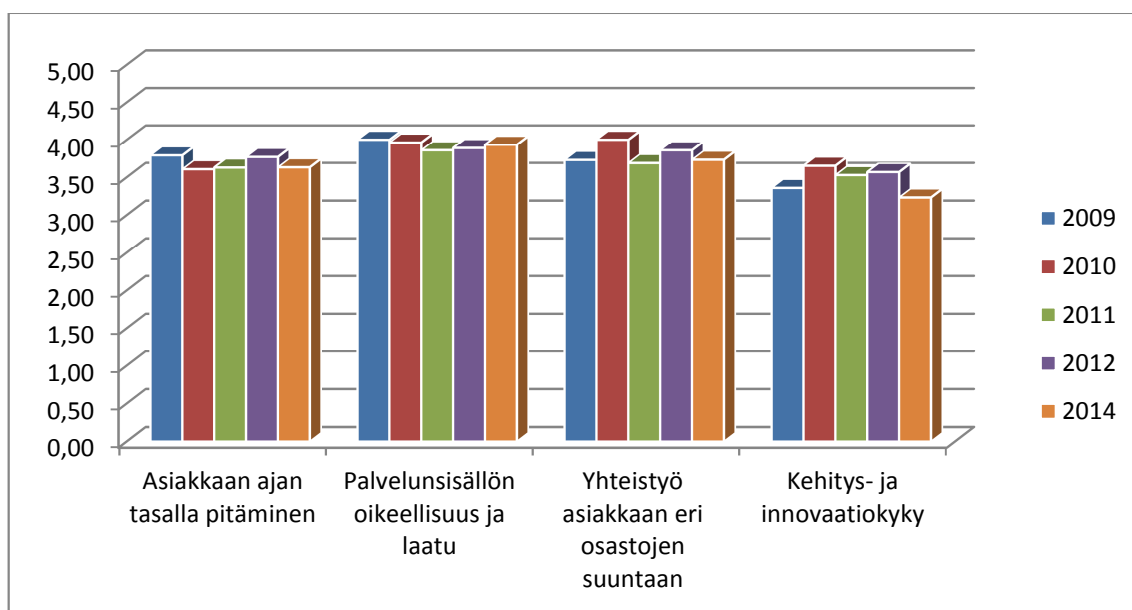
KUVIO 15. Projektitietojen eteneminen muutoksissa

6 TULOKSET

Toimintamme jatkumisen varmistamiseksi meidän on pyrittävä parantamaan jokapäiväistä tekemistämme. Mutta pelkästään oman toiminnan parantaminen ei riitä, jos sitä ei pystytä konkreettisesti esittämään asiakkaalle. Tämän lisäksi on hyvä miettiä, miten pystyisimme tuottamaan lisäarvoa, jolla voimme sitouttamaan asiakkaita pitkäaikaiseen suhteeseen.

6.1 Tavoitteen määrittäminen

Tavoitteemme taustalla oli myös parantaa asiakastyytyväisyyttä. Asiakastyytyväisyyttä mitataan vuosittaisella suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL ry:n kyselyä mukaillen. Aikaisempien vuosien (2009-2014) tulosten trendi joidenkin osa-alueiden kohdalla on ollut heikkoa eikä selkeää parannusta ole havaittavissa.



KUVIO 16. Asiakastyytyväisyyskyselytulokset neljältä aihealueelta

Tyytyväisyyden parantumisen tarkoituksena on se, että pystyisimme osoittamaan asiakkaalle toimintamme laadun kehittymistä. Näin myös voisimme varmistaa asiakassuhteen jatkumisen sekä sitoutumisen syventymisen.

Tarkoituksena oli löytää jokin tekninen ratkaisu tutkimuksissa esille tulleisiin aiheisiin. Ongelman ratkaisussa koolle kutsutussa ryhmässä oli alkujaan sovellussuunnittelua sekä testausta tekevät henkilöt. Aluksi määrittelimme aikataulun projektille, jossa päätimme kokoontua kahden viikon välein. Palaverissa katsoimme mitä asioita työestetään kenenkin toimesta. Pyrimme ottamaan huomioon kaikki näkökulmat, mitkä palaverien välissä oli noussut esille. Palavereista teimme muistiot, sekä tehtävien toteutuslistan.

6.1.1 Selvitysvaiheesta toetutukseen

Hahmottelimme sovellussuunnittelua kuvaavaa prosessia. Kirjasimme mitä ja keneltä suunnittelutietoja kuuluisi saada, sekä lisäksi missä vaiheessa. Esimerkiksi ALMA tietokantajärjestelmästä voitaisiin käsin ajaa raportti Excel-tilukkuun, mutta totesimme edelleen muutosten hallinnan jäävän huomioimatta. Näin toimiessa suunnittelijan oma toiminta jää liian ratkaisevaksi.

Kolmannella kerralla tietojen/muutosten hallinnan ratkaisuksi esiin nousi pilvipalvelu, jossa kaikki tarvittavat tiedot olisivat jokaisen saatavilla. Lisäksi tällöin ohjelmaa pystytään käyttämään sovellussuunnittelun työkaluna, johon suunnittelijat pystyvät kirjautumaan kommentit sekä lähettämään toimintakuvaukset asiakkaalle hyväksyttäväksi. Totesimme, että tämä helpottaa myös tilannetta, jos joutuisimme vaihtamaan tai lisäämään sovellussuunnittelijoita työssä. Näin ollen lisätyt kommentit ja muut tarvittavat tiedot ovat samoilla paikoilla eikä esim. kenenkään omissa kansioissa. Lisäksi näin pystyimme laajentamaan ohjelmaa sekä tiedon jakamisen, että raportoinnin suhteen myös asiakkaan suuntaan. Ideoimme projektiin liittyvien sähköasennusten sekä testaus-ten/käyttöönottojen etenemisen seurattavuutta jokaisessa vaiheessa. Tässä vaiheessa huomasimme kuitenkin omien resurssien ja osaamisen rajallisuuden.

Kyseisen ohjelman toteutusprojektissa vaiheissa istuimme eri kokoonpanoissa. Koska kysymyksessä oli ensisijaisesti työkalu sovellussuunnittelijoille, alkuun panostimme heidän tarpeidensa kuntoon saamiseen. Ensimmäisillä kerroilla sovellussuunnittelun asiantuntijat saivat määrittellä mitä tietoja ja millaisella näkymällä heidän olisi paras toimia. Seuraavaksi paneuduimme asennusvalvontaa suorittavien kanssa asioihin jotka ovat heidän työssään tärkeitä. Tällöin mietittiin millainen heidän näkymänsä olisi käyttökelpoisin. Koska ideoimme tämän osion käyttöä myös mobiililaitteilla suoraan kentäl-

tä, päädyimme hyvinkin yksinkertaiseen näkymään, kuitenkin unohtamatta eri työvaiheiden näkyvyyttä.

Seuraavalla kerralla paneuduttiin testaajien osuuteen. Myös tässä osiossa ajatuksena oli pitää näkymä yksinkertaisena, jotta ohjelma olisi käyttökelpoinen suoraan kentältä. Lopuksi paneuduimme siihen mitä asiakkaat meiltä ovat toivoneet, eli raportointiin. Tämä ei teknisesti ollut vaativa, koska ohjelma laskee puhtaasti prosentuaalisen osuuden töiden etenemisestä. Raportointiin tehtiin vielä visuaalinen mittaristo, joka auttaa nopeasti selvittämään projektin tilan. Tämä osio on myös asiakkaittemme käytössä.

6.1.2 Tietoturvakysymykset

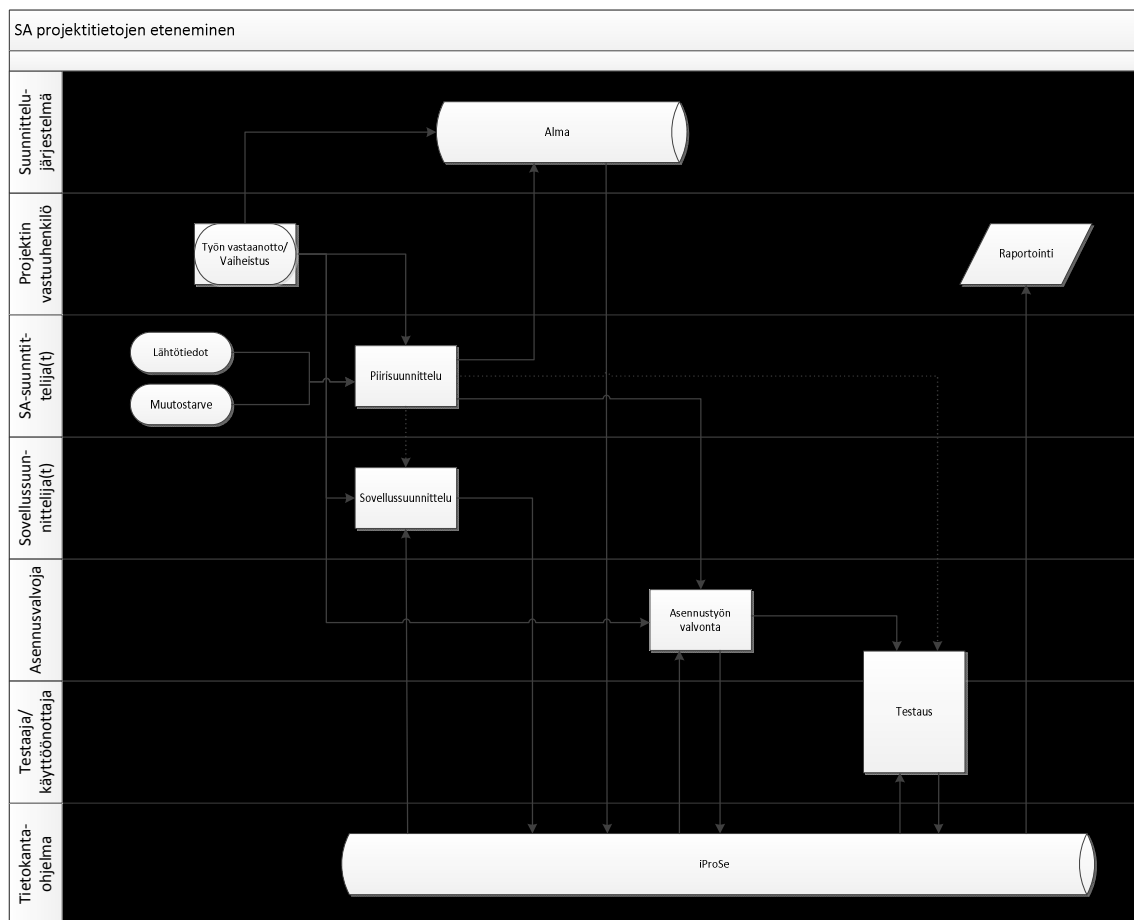
Teknisen ohjelman kehittämisen rinnalla jouduimme vielä selvittämään mahdollisuutta siirtää asiakkaan suunnittelutietoja toiseen järjestelmään. Toimimme suurteollisuustuotossa asiakkaan suunnittelujärjestelmää käyttäen, joten kaikki suunnittelutieto on asiakkaan omaisuutta. Tästä syystä ei ollut itsestään selvää, että voisimme tietoa siirtää. Luotimme kuitenkin asiakkaan ymmärtävyyteen esitellessämme demo versiota iProse:sta. Tietoturvasyistä tietoa ei liiku heidän järjestelmänsä päin.

Nämä tekniset ongelmat selätettyä, otimme uuden ohjelman koekäyttöön parin esimerkiprojektin osalta. Koekäytöllä halusimme nähdä mahdolliset lapsukset, mitkä pitää poistaa ennen laajempaa käyttöönottoa. Projekteihin valittiin sellaiset henkilöt, jotka ovat olleet mukana kehittämässä ohjelmaa. Tämä siksi, että heillä on mielenkiintoa etsiä juuri sellaisia kohtia, mitkä voivat tulla ongelmaksi. Parin koekäyttökuukauden jälkeen koulutimme muunkin henkilökunnan käyttämään tätä uutta ohjelmaa. Asiakkaille lanseeraus tapahtui oman henkilökunnan koulutuksen jälkeen.

6.2 Uusi toimintamalli

Uudella mallilla toimiessa projektin vastuuhenkilö vastaa projektikansion avaamisesta suunnittelujärjestelmään. Piirisuunnittelija linkittää kyseiseen projektiin kuuluvat uudet ja vanhat piirit (vanhat siinä tapauksessa, jos piireihin tulee muutosta tai poistetaan). Suunnittelujärjestelmään avaamisen jälkeen projekti generoituu iProse tietokantaan.

Avaamisen jälkeen piirikohtaiset tiedot alkavat kulkeutua ALMAssa määritellyn aikajakson välein iProse:en. Jos ohjelmassa olemassa olevat vanhat arvot ovat ristiriidassa uusiin arvoihin, ohjelma havaitsee muutoksen. Muuttunut arvo näkyy piiriluettelossa punaisella. Sovellussuunnittelija voi myös tarvittaessa nähdä muuttuneen vanhan arvon. Näin tapahtunut muutostieto on nopeasti sovellussuunnittelun käytettävissä. Tämän toimiessa voimme tulevaisuudessa muuttaa myös ohjeistusta piirisuunnittelijan tulostettavan piirikaavion toimittamisesta sovellussuunnitteluun.



KUVIO 17. Projektitietojen eteneminen uudella toimintamallilla

Käyttönottajan käyttäessä iProse:a voidaan myös päästä siihen, että piirisuunnittelijan ei tarvitsisi myöskään toimittaa paperisia tulosteita testaajalle. Testaajan tarvitsemat punakynäpiirustukset kulkeutuvat testaukseen asennusvalvonnan kautta. Testaajan muut tarvitsemat tiedot löytyvät iProse:sta.

7 POHDINTA

Asiakkailta saatujen ensikommenttien perusteella iProse on ollut tarpeellinen. Prosessi-henkilökunnalta saatujen palautteiden mukaan varsinkin toimintakuvausten hyväksynnän toimintamalli on sujuvaa. Ohjelmassa toimintakuvaukset voivat ovat useammalla henkilöllä näkyvillä, mutta joku on vastuullinen hyväksyjä. Tällä tavalla hyväksynnät eivät jää roikkumaan, vaan tieto leviää ja sitä voi tarvittaessa kommentoida. Kyseistä asiaa emme itse ajatelleet ohjelman toimintaa määriteltäessä, mutta positiivista palautetta olemme tästä saaneet.

Projektipäälliköiden kommenttien perusteella tämä toiminta on iso askel paremman palvelun suuntaan. Projektipäälliköitä kiinnostaa myös muiden aselajien eteneminen. Tähän asiaan viitataan myös jatkokehitysosiossa. Käytännössä sähköautomaatio on viimeinen työvaihe. Tällöin sähköautomaation testauksen etenemisestä voidaan arvioida suoraan koko projektin valmistumisen ajankohta.

7.1 Tuloksen arvio

Suurimman hyödyn olemme saaneet uuden ohjelman ansiosta sovellussuunnittelussa. Sovellussuunnittelijalla on aina viimeisimmät suunnittelutiedot käytettävissä ja muuttuneet tiedot on tuotu selkeästi heidän tietoonsa. Näin toimien emme ole vielä havainneet tilannetta, jossa piiri- ja sovellussuunnittelijoiden tiedot olisivat ristiriitaisia.

Tämän kehitystehtävän lopputuloksen arvioon vaikuttaa myös seuraavan kerran tehtävä laajamittainen asiakastytyväisyyskysely. Onnistumisesta kertoisi myös se, että kyselyn kohtiin, *Asiakkaan ajan tasalla pitäminen, Palvelusisällön oikeellisuus ja laatu, Kehitys- ja innovaatiokyky*, tulee parannusta. Nämä ovat ainoita olemassa oleva asioita, joita pystymme nykyään mittaamaan. Valitettavasti tämän kyselyn tuloksia ei ehditä käsitellä tässä opinnäytetyössä.

Tämä kehitystyö on saavuttanut kiinnostusta myös muissa Insta Automationin tulosityksiköissä. Tulosityksiköt miettivät mahdollisuutta käyttää iProsea oman toimintansa kehittämiseksi sekä palvelun parantamiseksi heidän asiakkaille.

7.2 Jatkokehitys

Omien havaintojen ja käyttäjiltä saatujen palautteiden pohjalta ohjelmaa kannattaisi jatkokehittää siihen suuntaan, että myös suunnittelukuvat voitaisiin avata sähköisesti suoraan kentältä. Tämä vaatii luonnollisesti tiettyjä ominaisuuksia käytettäviltä mobiililaitteilta. Kenttäolosuhteiden raadollisuus käyvissä laitoksissa on kova. Laitteiden tulee olla niin kestäviä, että niiden kanssa voi toimia kentällä. Lisäksi käytettävien laitteiden näytön pitää olla riittävän suuri, jotta piirikaavion lukeminen sujuu vaivatta. Käyttöönottajilta saatujen ensikommenttien mukaan tämä on kuitenkin toivottu suuntaus.

Toistaiseksi kyseisestä ohjelmasta puuttuu ennustettavuus. Asiakkaalta saatujen palautteiden pohjalta projektipäälliköitä kiinnostaa useasti myös se, millä aikataululla oletetaan projektin saavuttavan asetetun päämäärän.

Lisäksi koko ohjelmaa voisi kehittää siten, että myös mekaanisen suunnittelun etenemää pystyttäisiin seuraamaan. Ohjelmaa ei toisin ole nyt suunniteltu kyseistä ominaisuutta varten. Ohjelman laajentaminen kattamaan myös mekaaninen suunnittelu vaatisi syvällisempää tutkimista.

LÄHTEET

Choo, C. 2002. The Knowing Organization as Learning Organization, Education + Training, Vol. 43(4), pp. 197–205

Erämetsä, T. 2009. Teoriasta todeksi: esimiestyö käytännössä. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Eräsalo, U. 2011. Palvelu ammattina. Vantaa: Hansaprint Direct Oy.

Grönroos, C. 2015. 5. painos. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. Vantaa: Hansaprint

Historian vuosikymmenet, 2010, Harjavallan suurteollisuuspuisto. Tulostettu 1.9.2017.
http://www.suurteollisuuspuisto.com/Tiedostot/HistorianVuosikymmenet_20072010_A4_small.pdf

Harjavallan suurteollisuuspuisto, 2010, Alueen esittely. Tulostettu 1.9.2017.
<http://www.suurteollisuuspuisto.com/suurteollisuuspuiston-alue>

Juuti, P. 2016. Johtamisen kehittäminen. 1. Painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kujansivu, P. Lönnqvist A., Jääskeläinen, A & Sillanpää, V. 2007. Liiketoiminnan ai-neettomat menestystekijät: Mittaa, kehitä ja johda. 1p. Helsinki: Talentum Media Oy.

Kvist H, Arhomaa S, Järvelin K & Räikkönen J. 1995. Asiakasprosessit. Miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä? Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Laaksovirta, T . 1988. Tutkimuksen lukeminen ja tekeminen. Helsinki: Hakapaino Oy.

Laamanen, K & Tinnilä, M. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. 4. Painos. Espoo: Teknologiateollisuus Oy.

Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A., Myllärniemi, J., Pekkola, S., Virtanen, P., Vuori, V., Yliniemi, T. 2013. Tietojohtaminen. Tampere: Juvenes Print.

Lehtonen, J-M. 2003. Tuotantotalous. 1. Painos. Porvoo: WSOY.

Lämsä, A-M., Uusitalo, O. 2002. Palvelujen markkinointi esimiestyön haasteena. Helsinki: Edita Prima Oy.

PK-RH-riskienhallinta. Työvälineet. SWOT-analyysi. Suomen riskienhallintayhdistys.
<http://www.pk-rh.fi/index.php?page=swot>

Tilastollinen tutkimus. Heikkilä T. 2014, Kvantitatiivien tutkimus. Tulostettu 20.9.2017.
<http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Kiiskinen, S. & Linkoaho, A. & Santala R. Prosessien johtaminen ja ulkoistaminen. 2002. Porvoo: WS Bookwell Oy.

LIITTEET

Liite 1. Asiantuntijaryhmän SWOT-analyysin yhteenveto

	Positiiviset	Negatiiviset
Sisäiset asiat	<ul style="list-style-type: none"> - hyvä ammattitaito - hyvä ryhmähenki - tavoitteet selvät - innovatiivisuus - tahtotila parempaan - joustavuus 	<ul style="list-style-type: none"> - kommunikointi huono - välineet huonot - resursseja niukasti - etenemän seuranta - toimitilat
Ulkoiset asiat	<ul style="list-style-type: none"> - prosessin tuntemus - tekninen kehittyminen - yhteistä tahtotilaa - hyvät asiakassuhteet - tarvittaessa tietotaitoa - uusia asiakkaita 	<ul style="list-style-type: none"> - sopimustilanteet auki - oikean resurssin löytäminen - asiakasvaatimusten kasvu

Liite 2. Kyselylomake

Projektien ja muutostöiden sähkö-/automaatiotyöt STP:n alueella

Nykytilanne projektien ja muutostöiden seurattavuudesta.

Kuinka hyvin saat tietoa projekteihin liittyvien ... ?

	1	2	3	4	5
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiopiirien lukumäärästä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiopiirienvalmiusasteesta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sovellussuunnittelun etenemisestä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> toimintakuvausten hyväksymisien tilasta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatioasennusten etenemisestä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiotestausten etenemisestä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> muutosten määrästä/syistä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka tärkeänä pidät kyseisiä tietoa nykyisessä toimessasi? ?

	1	2	3	4	5
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiopiirien lukumäärä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiopiirienvalmiusaste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sovellussuunnittelun eteneminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> toimintakuvausten hyväksymisien tilanne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatioasennusten eteneminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiotestausten eteneminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> muutosten määrästä/syistä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka tärkeänä pitäisit sitä, että pääsisit itse seuraamaan reaaliaikaisesti asioiden etenemistä? ?

	1	2	3	4	5
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiopiirien lukumäärästä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiopiirienvalmiusasteesta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sovellussuunnittelun etenemisestä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> toimintakuvausten hyväksymisien tilasta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatioasennusten etenemisestä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> sähkö-/automaatiotestausten etenemisestä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> muutosten määrästä/syistä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kaipaako jotain muuta tietoa
sähkö-/automaation projekteista ja
niiden etenemisestä?

Taustatietoa vastaajasta:

--Valitse tästä--

Vastaajan yritys:

--Valitse tästä--

Tietojen lähetyks

Tallenna